НАВУКА

www.gazeta-navuka.by

№ 50 (2881) 14 снежня 2021 г. | Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі | Выходзіць з кастрычніка 1979 года



МИКРОБИОМ: КЛЮЧ К ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА

Единственный в стране Республиканский центр изучения микробиома открылся в Институте генетики и цитологии НАН Беларуси.

Заниматься микробиомом здесь начали несколько лет назад, подключившись к проекту по изучению генетических особенностей белорусов-долгожителей. Теперь внимание ученых направлено на роль микробиомных сообществ человека в реализации особенностей генома старожилов. Также сотрудники оказывали консультации при тяжелом течении заболевания неустановленной этиологии. Впервые в стране выполнено параллельное изучение полного экзома пациентки и ее микробиома. Сейчас такой анализ возможен только в Институте генетики и цитологии. Проведенное исследование позволило скорректировать хирургическое и медикаментозное лечение и достичь положительного результата.

В научном учреждении занимаются многопрофильными фундаментальными и прикладными исследованиями, разработками по ключевым направлениям геномики. Здесь есть все для качественной работы нового центра: хорошая приборная база, квалифицированные кадры в области геномных и транскриптомных исследований, биоинформатическая поддержка при работе с метаданными, которую обеспечивает сектор биоинформатики.

Как отметил директор Института генетики и цитологии НАН Беларуси Руслан Шейко, в центре будут исследовать микробиом человека в норме и при патологии, его роль в поддержании здоровья и в патогенезе заболеваний, анализировать микробиоту желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных, изучать генетический потенциал почвенного микробиома с целью повышения продуктивности растений и плодородия почв. Будут развивать начатое – исследовать особенности микробиома долгожителей и его влияние на реализацию отдельных молекулярно-генетических характеристик генома человека. По научно-технической программе Союзного государства «ДНК-идентификация–2» планируется разработать метагеномные технологии видового определения микробиома человека и почвы для решения задач судебной экспертизы.

Продолжение на ▸Стр. 3



АГРАРНЫЕ ИНТЕРЕСЫ

7 декабря во время визита в Беларусь официальной делегации Республики Башкортостан под руководством ее Главы Р. Хабирова подписано Соглашение о сотрудничестве между Министерством сельского хозяйства Республики Башкортостан и Национальной академией наук Беларуси.



Свои подписи под документом поставили Председатель Президиума НАН Беларуси В. Гусаков и заместитель Премьер-министра Правительства Республики Башкортостан – министр сельского хозяйства Республики Башкортостан И. Фазрахманов.

Соглашение регламентирует дальнейшие шаги развития научно-технического белорусско-российского сотрудничества в сфере агропромышленного комплекса, включая реализацию совместных инвестиционных и инновационных проектов в Республике Башкортостан и Республике Беларусь, взаимодействие по внедрению и развитию цифровых технологий и автоматизации в агропромышленном комплексе, внедрение передовых технологий в селекционной работе и семеноводстве сельскохозяйственных культур, обмен опытом в сфере исследований и разработок для АПК.

В ходе переговоров стороны выразили большую заинтересованность в активизации научно-технического сотрудничества между организациями НАН Беларуси и Республики Башкортостан в сфере АПК и наметили ряд возможных областей для реализации совместных проектов на ближайшую перспективу.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»



С 7 по 10 декабря прошли общие собрания Отделений НАН Беларуси по выборам кандидатов в действительные члены (академики) и члены-корреспонденты НАН Беларуси в соответствии с утвержденными вакансиями и специальностями. Напомним, 17 декабря состоится сессия Общего собрания НАН Беларуси, в ходе которой пройдут выборы действительных членов (академиков) и членов-корреспондентов НАН Беларуси.

На фото: Общее собрание в Отделении гуманитарных наук и искусств

НОВОСТИ НАУКИ

Представители НПЦ НАН Беларуси по материаловедению посетили СЗАО «БЕЛДЖИ» и приняли участие в рабочей встрече по обсуждению сотрудничества в рамках обеспечения электромагнитного мониторинга электромобилей GEELY. Проведен первичный мониторинг двух моделей. Результаты обрабатываются и анализируются для последующего обсуждения со специалистами СЗАО «БЕЛДЖИ».

***

Институт энергетики НАН Беларуси предлагает создать на базе других академических организаций экспериментальные участки обогрева с использованием инфракрасного излучения. Имеется опыт данной работы, а также сами излучатели, что позволяет предложить академическим организациям очень выгодные условия.

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

КОНКУРС ТЕХНОПАРКОВ

Государственный комитет по науке и технологиям Республики Беларусь, Ассоциация кластеров и технопарков России и Постоянный комитет Союзного государства планируют провести конкурс технопарков для поддержки инновационного молодежного предпринимательства в Беларуси и России.

Об этом сообщил на пленарном заседании Форума проектов программ Союзного государства – X Форуме вузов инженерно-технологического профиля России и Беларуси Председатель ГКНТ Александр Шумилин. По его словам, технопарк является ярким примером развития вузовской инфраструктуры коммерциализации знаний, поэтому идея провести конкурс является актуальной и своевременной.

«По итогам конкурса мы определим лучшие научно-технологические парки в наших странах, резидентам которых будет оказана поддержка по внедрению результатов научно-технической деятельности и освоению производства промышленной продукции, созданной, прежде всего, в рамках научно-технических программ Союзного государства», – сказал Александр Шумилин. Он также отметил, что в 2021 году ГКНТ совместно с Ассоциацией кластеров и технопарков России и Постоянным комитетом Союзного государства создан единый реестр технопарков Союзного государства, в который на сегодня вошли 28 ведущих субъектов инновационной инфраструктуры Беларуси и России. В настоящее время создается портал геоинформационной системы «Единый реестр технопарков Союзного государства», который позволит потенциальным инвесторам выбирать наиболее привлекательные условия работы, а также оперативно находить партнеров для реализации совместных проектов как в Беларуси, так и в России.

Для вовлечения молодежи в инновационное предпринимательство и деятельность ГКНТ активно занимается формированием и развитием инновационной инфраструктуры. Сегодня сеть субъектов инновационной инфраструктуры охватывает все областные центры, включает 18 технопарков, которые оказывают содействие научным организациям в передаче технологий в экономику, в создании новых инновационных производств.

Пресс-служба ГКНТ

ПРИОРИТЕТЫ В КОСМОСЕ

Космическая сфера определена как одна из приоритетных сфер инновационного развития Беларуси. Об этом заявил Председатель Президиума НАН Беларуси, руководитель Агентства по космическим исследованиям академик Владимир Гусаков, выступая перед участниками первого Делового форума Евразийского экономического союза «Космическая интеграция», который состоялся в Москве. В работе форума приняла участие делегация НАН Беларуси.



Как заявил глава делегации НАН Беларуси, «Космическая сфера определена как одна из приоритетных сфер инновационного развития Беларуси, предполагает широкую интеграцию белорусских научных организаций и промышленных предприятий космической отрасли в рамках международных научно-технических проектов с государствами-членами Евразийского экономического союза. Подтверждением тому является участие нашей страны в межгосударственной программе ЕАЭС по интеграции действующих и перспективных национальных источников данных дистанционного зондирования Земли и готовность к ее практической реализации начиная с 2022 года. Одним из ключевых проектов программы является создание в кооперации российских и белорусских предприятий российско-белорусской космической системы дистанционного зондирования Земли на базе двух перспективных космических аппаратов сверхвысокого разрешения 0,35 м с обеспечением запуска первого из них в 2025 году и формированием производственного задела для изготовления второго. Эскизное проектирование системы осуществлялось при финансировании Госкорпорацией «Роскосмос» и завершено в 2020 году», – подчеркнул Владимир Гусаков.

Председатель Президиума НАН Беларуси отметил, что Межгосударственная программа является первым глобальным кооперационным проектом стран Евразийского экономического союза, примером интеграционного сотрудничества государств – членов в сфере промышленных и коммерческих космических технологий. В заключении своего выступления Владимир Гусаков выразил надежду, что государствами-участниками, при координирующей роли Евразийской экономической комиссии, будут приняты все необходимые меры для обеспечения ее реализации в установленные сроки.

Также во время первого Делового Форума ЕАЭС «Космическая интеграция», проходящего в г. Москве, состоялась рабочая встреча Председателя Президиума НАН Беларуси Владимира Гусакова с Генеральным директором Госкорпорации «Роскосмос» Дмитрием Рогозиным. Встреча была посвящена актуальным вопросам развития белорусско-российского сотрудничества по исследованию и использованию космического пространства в мирных целях. В ходе встречи обсуждались вопросы, связанные с реализацией совместных проектов в сфере дистанционного зондирования Земли, взаимодействия в области пилотируемой космонавтики, формирования и реализации научно-технических программ Союзного государства по космической тематике. В частности, стороны обменялись информацией о принимаемых мерах по реализации совместного проекта по созданию российского-белорусского космического аппарата дистанционного зондирования Земли сверхвысокого пространственного разрешения 0,35 м (РБКА) и российско-белорусской космической системы на его основе. РБКА создается в рамках Межгосударственной программы ЕАЭС по интеграции национальных источников данных дистанционного зондирования Земли на основе действующих и перспективных космических аппаратов государств – членов ЕАЭС. На следующей неделе в НАН Беларуси запланировано проведение очередного заседания совместной российско-белорусской рабочей группы по содержанию перспективных программ Союзного государства Беларуси и России, а также развитию сотрудничества между организациями НАН Беларуси и Госкорпорации «Роскосмос».

Пресс-служба НАН Беларуси

МИКРОБИОМ: КЛЮЧ К ЗДОРОВЬЮ ЧЕЛОВЕКА

Продолжение. Начало на стр. 1

Республиканский центр изучения микробиома торжественно открыли в день проведения Международной конференции «Преобразование геномов. X Жебраковские чтения – 2021». В этом году исполняется 120 лет со дня рождения Антона Романовича Жебрака – выдающегося ученого-генетика, академика НАН Беларуси, первого заслуженного деятеля науки БССР.

Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков в приветственном слове участникам форума отметил важность новых научных знаний о микробиоме, которые создают базу для обоснования здоровых стереотипов питания и образа жизни: «Последние 20 лет ученые активно занимаются изучением этой области. Признано, что микробное сообщество – ключевой фактор, определяющий физиологическое состояние организма-хозяина. Микробиом вовлечен в важнейшие экосистемные процессы, способствуя как метаболизму в локальном масштабе, так и биогеохимическому круговороту питательных веществ в более глобальном понимании. Известно, что микробиом участвует в пищеварении, расщепляя соединения, недоступные для собственных ферментативных систем человека, способен нейтрализовать токсины и даже синтезировать недостающие молекулы биологически активных веществ. Исследования микробных сообществ актуальны во многих областях медико-биологической науки, которые ранее считались никак не связными с микроорганизмами (онкология, нейрофизиология, метаболические расстройства и др.)».

По словам Председателя Президиума НАН Беларуси, новый центр изучения микробиома станет площадкой междисциплинарного сотрудничества: здесь будут решать самые актуальные задачи в медицине, сельском хозяйстве и других отраслях совместно со специалистами и учеными ряда министерств и ведомств.

Проблемы изучения микробиома стали лейтмотивом нынешних «Жебраковских чтений», которые традиционно организуются в формате лекций ученых с мировым именем.

***

Доклад на тему «Микробиота как ключ к стратегии выживания человека» представил доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН (Институт экспериментальной медицины) Александр Суворов. Ученый отметил возможности применения пробиотиков в борьбе с вирусными заболеваниями, рассказал о перспективах коррекции микробиоценоза аутопробиотиками как альтернативе кишечной трансплантации:

– Здоровье людей напрямую связано с состоянием микробиоты. При нарушении состава и общего числа микроорганизмов развивается большее число патологий. Кишечник – самый населенный бактериями орган, в котором их число (не считая других представителей микробиоты) превышает, по крайней мере, на два порядка общее количество клеток человеческого тела.



Некоторые из проведенных клинических исследований с применением пробиотиков, направленные на лечение желудочно-кишечных патологий, таких как синдром раздраженного кишечника, болезнь Крона, паучит и неспецифический язвенный колит, доказывают эффективность определенных штаммов пробиотиков. Перспективы применения пробиотиков в лечении нейродегенеративных заболеваний недавно были продемонстрированы на модели искусственного рассеянного склероза, разработанной в НИИ экспериментальной медицины. Если лабораторным животным с развивающимся рассеянным склерозом скармливать пробиотик на основе энтерококкового штамма L3, то можно в существенной степени замедлить развитие заболевания и достоверно снизить его тяжесть.

Многие пробиотические штаммы обладают прямым противовирусным действием. Они оказались способными подавлять пролиферацию вируса гриппа и вируса герпеса. В условиях пандемии, вызванной вирусом SARS-CoV-2, целый ряд исследовательских лабораторий разрабатывает вакцины против этого патогена на основе пробиотиков. В отделе молекулярной микробиологии Института экспериментальной медицины в качестве вектора используются штаммы полезного пробиотика на основе энтерококков, а вставку патогенных микроорганизмов осуществляют в участок генома, отвечающий за формирование поверхностных ворсинок (фимбрий). Такой подход позволяет получать бактерии с чужеродными белками в составе фимбрий, что делает их легкодоступными для системы иммунитета. Исследования с использованием различных генетических фрагментов вирусов и патогенных бактерий, введенных в геном энтерококков, показали высокую стабильность генетической встройки, а значит стабильность вакцинных штаммов при массовом производстве. Использование пробиотиков в качестве вакцинных кандидатов открывает широкие возможности создания разнообразных таргетных вакцин, позволяющих щадящим образом воздействовать на систему иммунитета, так как иммунному распознаванию и элиминации будут подлежать не бактериальные или вирусные виды, часто необходимые нашему организму, а конкретные высокопатогенные штаммы возбудителей инфекций.

Способность штаммов-пробиотиков колонизировать слизистую оболочку позволяет сформировать естественный иммунологический барьер непосредственно в «воротах» инфекции, что делает их особенно ценными. Возможно, в недалеком будущем от массовой вакцинации население мир перейдет к персонифицированной вакцинации людей с учетом региональной эпидемиологической обстановки и особенностей индивидуального иммунитета.

> Микробиом (микробиота) – это совокупность микроорганизмов, населяющих конкретную среду обитания: ткани и органы живых организмов, почву, водные экосистемы и др. Состав микробиома в значительной степени связан с генетическими характеристиками организма-хозяина, может изменяться под воздействием пищевых компонентов и медикаментов. Этот густонаселенный невидимый глазу микромир в организме человека может достигать массы около 2 килограммов, а число генов этого микробного сообщества в разы превосходить число генов человека. 95% микробиоты у нас находится в желудочно-кишечном тракте. Считается, что 90% болезней могут быть связаны с состоянием здоровья кишечника, поэтому знание основных механизмов взаимодействия генома человека и его микробиома создает потенциал для разработки персонализированных диет и новых терапевтических агентов.

***

Доктор биологических наук, профессор (Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова) Валерий Даниленко выступил с сообщением «Микробиом. Фармабиотики. Нутригеномика. Перспективы использования в постковидную эру», где рассмотрел микробиом в качестве источника фармакологически активных ингредиентов для нового поколения фармпрепаратов и лечебных продуктов питания:

– Очень тревожны данные о высоком риске проявления заболеваний различной этиологии у переболевших COVID-19. В первую очередь это неврологические заболевания. Их уже окрестили как NEUROCOVID-19. Ведутся поиски причин и механизмов, приводящих к неврологическим болезням, таким как паркинсонизм и депрессивные состояния. Важное участие в этих процессах отводится виртуальному органу – микробиому кишечника человека. Микробиом, населенный сотнями видов симбиотических бактерий, находящихся в динамичном равновесии, как внутри собственной структуры, так и с организмом хозяина, интегрирует взаимодействие сигналов внешней среды, других органов человека и передает эту информацию в ЦНС (мозг).

При инфекции SARS-CoV-2 часто наблюдается изменение состава микробиома, характеризующееся как дисбактериоз. Персистирующий после заболевания COVID-19, дисбактериоз может быть фактором мультисистемного воспалительного синдрома. Микробиом кишечного тракта способен синтезировать комплекс веществ с нейромодулирующей, иммуномодулирующей и противовоспалительной активностью, формируя показатели, характеризующие состояние микробиома в норме.

Пандемия COVID-19 стимулировала нашу междисциплинарную команду исследователей использовать уже имеющиеся наработки для регулирования цитокинового «шторма» и снятия последствий оксидативного стресса. Сделанное нами открытие способности FN3-цитокинсвязывающего белка бифидобактерий активно связывать цитокин фактора некроза опухоли TNF-*α* может быть эффективным и оптимальным решением для нейтрализации цитокинового «шторма». Есть основание полагать, что FN3-белки из других видов бактерий будут селективно связывать другие провоспалительные и противовоспалительные цитокины. Большой успех – обнаружение уникального пробиотического штамма *L.fermentum U-21*, обладающего комплексом антиоксидантных свойств. Препарат «Лактоантивир», на основе этого штамма первоначально продвигался и исследовался на моделях паракват-индуцируемого паркинсонизма. Сходство процессов и механизмов, лежащих в основе воспалительных процессов паркинсонизма и вирусных инфекций, включая COVID-19, позволяет позиционировать «Лактоантивир» как препарат, снимающий оксидативный стресс.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»

НОВОСТИ НАУКИ

В Институте прикладной физики НАН Беларуси под эгидой БРФФИ при участии Центра радиотехники НАН Беларуси и научных подразделений Госстандарта, Минобразования состоялся научный семинар «Методы обработки сигналов в технической диагностике сложных систем». Основные доклады были посвящены СВЧ-диагностике, радиолокации и анализу зашумленных сигналов. Рассмотрены годовые итоги ряда комплексных заданий в подпрограмме «Техническая диагностика» в присутствии потенциальных заказчиков разработок по заданиям ГПНИ.

***

«НПО Центр» ведет активную работу по заключению договоров с российскими предприятиями на поставку продукции собственного производства. Так, значимым оказался проект с Новолипецким металлургическим комбинатом по переработке сталеплавильных шлаков. В результате переговоров удельный вес оборудования производства академического предприятия увеличен в этом проекте до 70% вместо первоначальных 15%. С учетом высокого качества работ и сжатых сроков выполнения ведутся переговоры по выбору белорусского предприятия в качестве генерального поставщика оборудования. Ориентировочный срок заключения договора поставки – ноябрь этого года на сумму более 4 млн долларов.

Также на НПО Центр введена в эксплуатацию индукционная печь участка центробежного литья для проведения НИОКР в области получения обечаек повышенной прочности из цветных металлов и их сплавов. Проведены опытные плавки. А в ближайшее время предприятие посетят представители группы компаний «Строммашина» (г. Самара) – одного из крупнейших заводов России по производству технологического оборудования. Планируется проведение переговоров на тему применения дробильно-измельчительного оборудования академического предприятия в проектах «Строммашина».

Подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»

ПОВЫСИТЬ ПЛОДОРОДИЕ ПОЧВ

Ученые Академии наук разработали Комплекс мероприятий по повышению плодородия и защите от деградации почв сельскохозяйственных земель Республики Беларусь на 2021–2025 годы. Об этом накануне Всемирного дня почв (World Soil Day), который отмечается ежегодно 5 декабря, рассказал директор Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси академик Виталий Лапа.

Комплекс включает мероприятия по оптимизации кислотности почв пахотных и луговых земель, определение объемов известкования кислых почв и потребность в известковых мелиорантах для поддержания оптимальной реакции почв. Представлены мероприятия по повышению запасов органического вещества в почвах пахотных земель: оптимизация соотношения пропашных культур и многолетних трав, определение потребности в органических удобрениях для обеспечения бездефицитного баланса гумуса в почвах. Описаны технологические аспекты повышения эффективности органических удобрений. Выполнена оценка баланса азота, фосфора, калия, серы и определена потребность в минеральных удобрениях на 2021–2025 гг. Приведена система применения микроудобрений в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур, потребность в микроудобрениях для некорневых подкормок сельскохозяйственных культур и применение микроэлементов в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур. Система мероприятий по защите почв от деградации включает рекомендуемое использование земель и структуру посевов на землях в разной степени подверженных эрозии почв, обработку почв в зависимости от степени их эродированности (степени разрушения верхних наиболее плодородных горизонтов почв) и особенности применения удобрений на эродированных почвах. Выполнена оценка эффективности мероприятий по повышению плодородия почв и защите их от деградации.

Как отметил академик Витай Лапа, в нашей стране сохранение и повышение плодородия почв относится к числу важнейших государственных приоритетов. В республике создана полная инфраструктура по агрохимическому обслуживанию сельского хозяйства, в основе которой лежит комплекс мероприятий по сохранению и повышению плодородия почв. В этом важное значение имеет применение микроудобрений – медных, борных, цинковых и марганцевых. Учеными Института почвоведения и агрохимии НАН Беларуси разработано более 20 новых форм жидких хелатных микроудобрений (группа «МикроСтим» и «МикроСил») на основе органических кислот. Они имеют более мягкое действие, а технологический эффект выше, чем от химических солей. Пять химических предприятий страны по лицензионным договорам с Институтом уже осуществляют их промышленное производство. По сути, сегодня решена проблема импортозамещения, поскольку белорусские предприятия могут полностью удовлетворить потребность хозяйств в данных микроудобрениях.

В результате грамотной работы с почвами, научно обоснованного применения органических и минеральных удобрений, систематического известкования кислых почв плодородие наших земель неуклонно возрастает: снижается кислотность почв, увеличивается содержание в них фосфора, калия, гумуса.

Пресс-служба НАН Беларуси

ЧИБИСЫ: КТО В ДОМЕ ХОЗЯИН

Кулики, птицы отряда Ржанкообразные Charadriiformes, демонстрируют разнообразие способов создания семьи и родительской заботы. Среди традиционных половых ролей, где самцы соперничают за самок, а самки ухаживают за птенцами, присутствует альтернативное поведение, когда самки конкурируют за самцов, а самцы заботятся о детенышах. Эволюции брачного поведения у куликов посвящен международный проект ELVONAL SHOREBIRD SCIENCE, в котором участвуют орнитологи НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам.



Распределяя семейные обязанности

Проект курирует Дебреценский университет – один из ведущих в Венгрии. Данные собирают более 20 команд по всему миру. Среди основных научных исследовательских площадок – Туровский луг в Беларуси, залив Порт-Филлип в Австралии, остров Майо в Кабо-Верде, комплекс солончаков Самуко в Португалии, поселок Тобседа на берегу Колоколковской губы Печорского моря в России и Китайское отделение ELVONAL Shorebird Science. Проект пятилетний, завершится в декабре 2022 года. Его долгосрочность объясняется необходимостью набрать достаточно материала для полной картины гнездового поведения у модельных видов куликов. Ведь каждый год могут меняться погодные, гидрологические условия, а с ними – и формы поведения птиц. Цель – посмотреть, как в различных географических и климатических условиях схожие виды реализуют разные половые стратегии, чему они посвящают большую часть своего времени. Например, в жарких странах – Перу, Арабских Эмиратах, Мексике, на Мадагаскаре, Тайване, где проводятся исследования, иные условия по хищничеству: виды, схожие с нашими, наравне с охраной гнезда значительную часть времени посвящают тому, что стоят и создают тень для гнезда во избежание перегрева кладки. Изучение куликов поспособствует охране этих птиц и их местообитаний.



«Туровский луг – одно из самых известных водно-болотных угодий Европы. Это важное место для остановки на миграционном пути многих видов водно-болотных птиц. Их численность на пике миграционного сезона иногда превышает 120 тыс. За 20 лет мы окольцевали здесь более 40 тыс. куликов. У нас большой задел по изучению их гнездования: хорошо овладели методиками поиска гнезд, отлова птиц на гнездах, поиска и кольцевания птенцов.

Сейчас основной объем кропотливой работы по проекту выполняет магистрантка ИПНК НАН Беларуси Анастасия Кислякова – это тема ее магистерской работы, а впоследствии и диссертации», – рассказала научный руководитель проекта от белорусской стороны, ведущий научный сотрудник лаборатории орнитологии НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Наталия Карлионова (**на фото**).

Рассматриваются этапы: сколько времени птицы тратят на ухаживания и постройку гнезда; сколько – на насиживание (какие роли у самки и самца); какова доля каждого родителя в заботе о потомстве. Кулики – универсальная группа для исследований, в ней есть все три варианта брачной стратегии: классический – о птенцах заботятся самец и самка, либо только самка, и наоборот – только самец. По проекту команда наших ученых изучает на Туровщине в основном чибисов – представителей подотряда куликов. Чибис – один из многочисленных видов на пойменных лугах Полесья, может гнездиться с достаточно высокой плотностью: в хорошие годы, на одном острове ученые могут наблюдать за десятью семьями одновременно. Ввиду их примечательной внешности и развитому половому диморфизму, по этим птицам можно набрать массовый материал для реализации основных целей проекта. По подсчетам в этом году на Туровском лугу гнезд чибиса было около 250.

Развод по-птичьи

«У белорусских чибисов за потомством ухаживают самец и самка, но не в равной доле. Других случаев мы не фиксировали, – говорит Наталия Викторовна. – Для того, чтобы выборка была репрезентативной и отражала картину, приближенную к реальности, необходимо сделать наблюдения за тридцатью отдельными парами, затем проследить судьбу и насиживание их гнезд и поведение птенцов. Это очень трудоемко, т.к. внешние условия постоянно меняются: кто-то исчезает, кого-то съедают, подросшие птенцы уходят на другие, малодоступные для наблюдателя территории. За взрослыми птицами наблюдения стартуют в конце марта – начале апреля, когда птицы начинают демонстрировать брачное поведение, строят гнезда, насиживание кладок происходит на протяжении апреля – начала мая, забота о потомстве – в середине – конце мая. К концу гнездового сезона уровень воды значительно снижается и поднимается высокая и буйная растительность, что очень сильно ограничивает наблюдения за птицами в трубу с берега. В текущем году удалось проследить все этапы брачного поведения на 16 гнездах чибиса.

Чтобы отследить насиживание кладок, узнать, кто из партнеров и какое время проводит на гнезде, рядом с ним мы устанавливаем и маскируем под окружающий ландшафт небольшие веб-камеры. Необходимо записать видео на протяжении трех суток из жизни птиц. В это время есть возможность зафиксировать факты разорения гнезд, уточнить видовой состав хищников. В прошлом году на камеру попало много таких моментов. Стоял низкий уровень воды, защитные условия среды были понижены. На начальном этапе гнезда разоряла серая ворона. Затем среди «налетчиков» встречались бродячие собаки, лисы, ежи, белый аист и луговой лунь. В этом году под наблюдением было около 30 гнезд, и мы не зафиксировали ни одного разорения».

Чибисы прилетают в первую декаду марта. Кулики в основном наземно гнездящиеся виды: гнездятся открыто, на траве, самец роет ямку для гнезда своей грудью, выкручивает пируэты в воздухе, привлекая подругу. В кладке 4 яйца. Дальше у чибисов зафиксированы разные сценарии, которые могут немного отклоняться от традиционных, присущих этому виду кулика – где самец и самка от начала до конца находятся вместе: насиживают по очереди гнездо, заботятся о своем потомстве (греют и защищают от хищников). Предварительный анализ видео гнезд показал, что в первую часть насиживания на гнезде чаще всего регистрируется самка, и только к концу гнездования время пребывания самца на гнезде сравнивается, а то и превышает время нахождения самки. Вероятно, это требуется, чтобы маме-птице получше подкормиться. Ведь затем она снова будет проводить большую часть времени с птенцами, грея и защищая их. Есть самцы, которые, начав насиживание с одним партнером, на этом же острове могут завести себе вторую «жену», которая прилетает немного позже. В этом году на Туровском лугу ученые нашли двух таких «кавалеров», у которых достоверно было зафиксировано два гнезда.



Первая самка может остаться без своего партнера, если есть второе гнездо, к которому может перейти самец. Но птицы каким-то образом распределяют время. Наталия Карлионова замечает: не было случая, чтобы наши ученые находили брошенных птенцов. Соответственно, и один партнер способен вырастить потомство.

Елена ПАШКЕВИЧ
Фото из архива Н. Карлионовой



Внутренний потребительский рынок на сегодня практически по всем позициям обеспечен за счет отечественной плодоовощной продукции. Удается и экспортировать – как свежее сырье, так и продукты переработки. О современных ее трендах на пресс-конференции рассказала начальник отдела технологий консервирования пищевых продуктов НПЦ НАН Беларуси по продовольствию Людмила Павловская.

КОНСЕРВНАЯ ОТРАСЛЬ ЗАДАЕТ СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА

Новая стратегия

«Сегодня в республике плодоовощное сырье перерабатывается на 34 специализированных мощностях консервных предприятий, – рассказала ученый. – Кроме того, производством консервов занимается ряд сельскохозяйственных и других предприятий, на которых оно не является основным видом деятельности.

Сегодня имеющиеся в организациях республики мощности позволяют производить порядка 320 тыс. тонн плодоовощных консервов в год при расчетной потребности внутреннего рынка 225 тыс. тонн. Это дает возможность удовлетворять существенные объемы потребности внутреннего рынка продукцией отечественного производства. Неплохие и экспортные перспективы».

Что до импорта, то, по мнению Л. Павловской, сегодня он должен присутствовать на отечественном рынке только по отдельным позициям, производство которых нет возможности организовать из-за сложности в доставке или дороговизны сырья, не произрастающего в наших широтах.

Дополнительным импульсом развития отрасли переработки стала разработанная и принятая в этом году на уровне Правительства республики стратегия развития консервной отрасли и комплекс мер по ее реализации. Стратегия охватывает широкий круг вопросов, начиная с технического перевооружения, обеспечения необходимыми объемами высококачественного сырья, упаковочных материалов и заканчивая решением финансовых и других организационных проблем.

Несмотря на то, что предприятия отрасли разнообразны по ведомственной подчиненности, формам собственности, ученые НПЦ по продовольствию эффективно сотрудничают практически со всеми предприятиями в плане научного, технологического сопровождения, стандартизации требований к консервированной продукции, как в рамках научных программ, так и на хоздоговорной основе.

Особое внимание – детям

Одно из последних направлений, которые ученые и практики сейчас развивают совместными усилиями, – разработка питания для детей дошкольного и школьного возраста. Эта ниша еще не заполнена на отечественном рынке, поэтому в питании детей приходится использовать ряд продуктов общего назначения. «Понимая всю важность проблемы обеспечения школьников



и дошкольников питанием, соответствующим по своим качественным характеристикам потребностям в основных питательных веществах растущему детскому организму, нами разработана необходимая документация на 52 вида детских соков и нектаров, – пояснила Л. Павловская. – Эта продукция разработана с учетом требований Минздрава как по показателям качества, так и безопасности. Ее производство под силу освоить любому предприятию отрасли, имеющему мощности для выпуска аналогичных «общих» консервов. Правда, придется соблюсти определенные требования к предварительной подготовке производственной линии, подбору сырья, соответствующего стандартам для выпуска детского питания».

Ученые в этом году предложили производственникам и ряд других видов специализированной овощной и соусной продукции, предназначенной для питания детей. Технология отработана на базе ОАО «Быховский консервно-овощесушильный завод», сейчас ее пытаются внедрять и на других белорусских предприятиях.

«Есть одна небольшая проблема, которую, надеемся, поможет решить Минздрав. Речь идет о введении обязательного требования по использованию в дошкольных учреждениях и школах специализированной продукции с маркировкой «Для детского питания», – говорят в НПЦ по продовольствию. – Ведь это уже совершенно иной уровень требований и к качеству, и к безопасности. Например, допустимые уровни содержания токсичных элементов в детском питании в 1,5–2 раза ниже, чем в консервах общего назначения, уровни остаточных количеств пестицидов – в 20 раз ниже. Ограничивается количество добавляемой соли и уровень кислотности, нельзя применять жгучие специи и уксусную кислоту, подсластители, красители, ароматизаторы, консерванты, сырье, содержащее ГМО. Выставляются и другие требования, которые гарантируют значительно более высокие показатели качества продукции для детей. Естественно, такие требования влекут за собой необходимость более тщательного подбора сырья, в каких-то случаях оно должно выращиваться, возможно, и под заказ».

С арбузным соусом вкуснее

Белорусские ученые в последнее время уделяли большое внимание расширению ассортимента соусной продукции. Было разработано 12 видов соусов новых ассортиментных групп. Это овощные пасты-соусы, соусы на основе хрена и горчицы.

Раньше на внутреннем рынке практически отсутствовали сладкие соусы. Теперь, благодаря разработкам ученых, в производстве активно использовано ягодное сырье. «Мы попробовали даже сделать соус из мякоти арбуза, получился такой необычный, с перчинкой, с ним очень вкусны блинчики», – рекомендует Л. Павловская.

Соусы-пасты по типу кабачковой икры уже можно встретить в продаже. Любителям остренького можно рекомендовать использовать в качестве гарниров, остальным же потребителям – в виде приправы для блюд традиционной кухни.

По-новому ученые подошли и к созданию консервов с использованием грибов. Как рассказала Л. Павловская, на базе КУП «Стародорожский плодоовощной завод» разработали ряд продуктов с грибами – маринады, каши, лечо, соусы, суп-пюре луковый.

«Новые продукты очень трудно выходят на рынок, – отмечает ученый. – Период внедрения, пока потребитель оценит и начнет покупать, – сложный, где-то болезненный даже и для нас, и для переработчиков».

Но нельзя останавливаться на достигнутом. Тем более, что в последнее время консервная отрасль уже не рассматривается в качестве вспомогательной, сейчас именно она задает параметры качества, уровень требований для поставляемого аграриями сырья.





В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В Белорусской сельскохозяйственной библиотеке сейчас проходит тематическая выставка изданий «Сельское хозяйство в условиях цифровой экономики».

Как рассказали в БелСХБ, на выставке представлены книги и журналы по следующим направлениям: становление и развитие цифровой трансформации и информационного общества (ИТ-страны) в Республике Беларусь; цифровое сельское хозяйство: состояние и перспективы развития; модернизация белорусской промышленности в новых технологических и геоэкономических условиях; цифровые технологии в различных отраслях сельского хозяйства.

Привлекает внимание, в частности, новая монография ученого из Института системных исследований в АПК НАН Беларуси Светланы Макрак «Управление материальными ресурсами в сельском хозяйстве в условиях развития экономики».

Работа вышла в издательстве «Белорусская наука» в текущем году и содержит, в частности, теоретико-методологические основы формирования эффективной системы управления материальными ресурсами в сельском хозяйстве, ориентированные на ускоренное развитие цифровой экономики и поддержание (создание) благоприятных условий конкурентной среды. Автором также представлен методический инструментарий оценки и анализа материальных затрат в отраслях животноводства и растениеводства, позволяющий принять во внимание особенности управленческого учета применительно к конкретным видам матресурсов.

В монографии обоснована и концептуальная модель управления материальными ресурсами, в которой заложены базовые технологии цифровой экономики (промышленный интернет вещей; большие данные; системы распределенного реестра и др.) применительно к управлению ресурсами в сельском хозяйстве (включая определение специфических методологических подходов поэтапного развития цифровой экономики).



ЗАГЛЯНИТЕ В «АГРАРНЫЙ»!

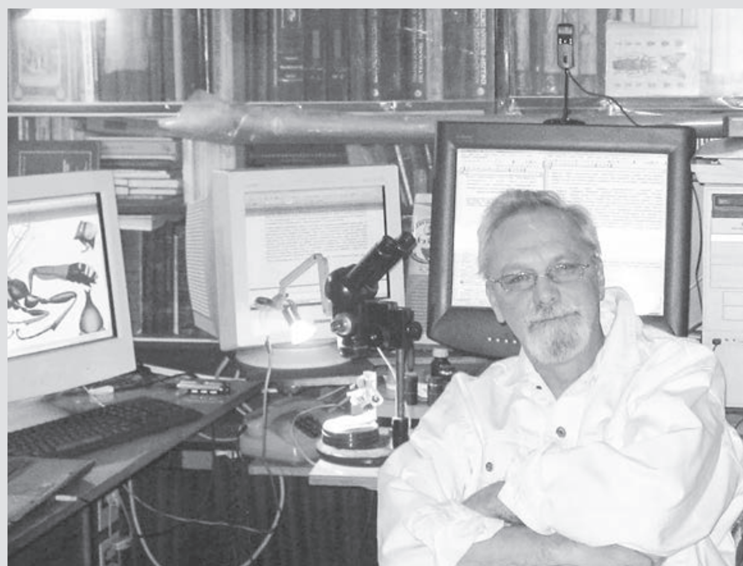
После обновления в агрогородке Тулово Витебского района снова открылся популярный среди дачников магазин «Аграрный». Это фирменная торговая точка Витебского зонального института сельского хозяйства НАН Беларуси.

По словам руководителя группы маркетинга Сергея Колоткова, за счет складского помещения площадь магазина увеличена в два раза, что позволяет значительно расширить предлагаемый ассортимент. Но основные позиции остаются прежними: семенной и продовольственный картофель, сидераты собственного производства. Также здесь можно будет приобретать свежую витаминную продукцию.

Материалы полосы подготовила
Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»
Фото с сайта института

КОЛЫБЕЛЬ ДЛЯ БАБОЧКИ

IV Международная научно-практическая конференция «Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе», посвященная памяти Александра Михайловича Терёшкина (1953–2020), прошла в начале декабря на базе НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам.



В научном форуме помимо специалистов из Беларуси очно участвовала большая делегация из России: представители Балтийского федерального университет им. И. Канта, Пензенского, Ульяновского и Санкт-Петербургского госуниверситетов, Всероссийского научно-исследовательского института защиты растений.

«Александр Терёшкин (**на фото**) был ведущим специалистом-энтомологом НПЦ по биоресурсам. Сразу после окончания университета он пришел работать в нашу организацию и оставался верен ей до конца жизни. Для одной только отечественной региональной фауны он отметил свыше 800 видов насекомых: объектами его исследований были наездники семейства Ихневмониды. Также открыл 14 новых видов наездников для мировой фауны. Александр Михайлович был автором определителей, изданных на английском и русском языках, которыми сейчас пользуется все мировое сообщество. Им опубликовано 7 научных монографий, преимущественно за рубежом, вышло множество научных статей (свыше 60), включая главную страницу в области энтомологии в англоязычном сегменте Wikipedia. Он был официальным рецензентом журналов «ZooKeys» и «Доклады Карельского филиала РАН». Им разработана уникальная технология подготовки научных иллюстраций для определительных таблиц, специальное программное обеспечение, что позволило на качественно ином уровне описывать энтомологические объекты. Определители – наверное, самое важное, что может оставить после себя ученый-энтомолог, этот научный труд будет востребован у ряда поколений ученых. Если говорить о А. Терёшкине как о человеке – он был примером истинного служения науке, носителем высокой научной культуры, пользующийся заслуженным авторитетом как среди ученых в Беларуси, так и за ее пределами», – отметила заместитель генерального директора по научной работе НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам Татьяна Волкова.

Направления научного форума охватывали широкий спектр вопросов: от современных методов и подходов в энтомологических исследованиях до сохранения биоразнообразия, редких и охраняемых видов насекомых. Обсуждены актуальные проблемы прикладной энтомологии – медицинской, лесной, сельскохозяйственной, а также вопросы разведения насекомых, опыления и пчеловодства. Например, один из докладов был посвящен регистрации темной лесной пчелы (*Apis mellifera mellifera*) на территории Беларуси, которая ранее считалась вымершей. Ученый из Пензенского госуниверситета поделился работой, выполненной совместно с коллегами из Бреста: особенностями культивирования в лабораторных условиях парусника Маака – самой крупной дневной бабочки России, павлиноглазки Янковского и сфекодины хвостатой, или малого виноградного бражника.

Были представлены итоги сравнительного анализа акарофауны почвенных клещей и клещей домашней пыли в условиях городской среды. Рассматривались угрозы, которые несут в себе инвазивные виды наземных беспозвоночных: например, особенности расселения американской белой бабочки, захватывающей Полесский государственный радиационно-экологический заповедник и смежные территории Гомельской области. Внимание обратили и на других насекомых-вредителей. Озвучили предварительные результаты изучения минирующих филлобионтов в условиях лесных экосистем Национального парка «Нарочанский»; характер повреждённости листовых пластинок тополя *Populus x berolinensis* личинками тополевой моли-пестрянки в Витебске; представлены результаты изучения членистоногих-фитофагов на территории Республиканского ландшафтного заказника «Озеры» – отмечен факт регистрации 10 инвазивных видов для данной местности и др.

Сообщения также касались таксономического разнообразия жужелиц и стафилинид в пойменных экосистемах реки Типутини (Эквадор), в исследовании которых участвовали белорусские ученые; фауны трипсов (*Insecta: Thysanoptera*) болотных и лесных экосистем юга Куршской косы Балтийского моря и других тем.

Накануне мероприятия вышел сборник материалов IV Международной научно-практической конференции. В него включено свыше 60 трудов научных школ России, Беларуси, Болгарии, Литвы и Азербайджана, часть из которых была озвучена докладчиками.

Елена ПАШКЕВИЧ, «Навука»

В НАН Беларуси наградили победителей конкурса на лучшую идею в области предупреждения преступлений и коррупции. Лучшими стали 25 участников и авторских коллективов.

НА СТРАЖЕ ЗАКОНА

Среди победителей конкурса – представители Академии МВД Республики Беларусь, БГУ, Академии управления при Президенте Республики Беларусь, Могилевского института МВД, научно-практического центра проблем укрепления законности и правопорядка Генеральной Прокуратуры Республики Беларусь и др.



Данный конкурс объявили в начале февраля 2021 года. Его организаторы – НАН Беларуси, Генеральная прокуратура, Министерство внутренних дел, Министерство образования. Задачи конкурса – усиление роли науки в обеспечении законности и правопорядка, развитие научных основ противодействия преступлениям и коррупции. Соревнование проводилось по двум номинациям: «Лучшая публикация» и «Лучшее средство наглядной агитации». В первой номинации выделялись такие категории, как лучшая монография, диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук, лучший учебник или учебное пособие, лучшая научная статья, научная публикация, научно-популярная статья. Во второй номинации две категории: лучший видеоролик и лучший плакат.

Институт экономики НАН Беларуси осуществлял прием и систематизацию конкурсных материалов. Всего поступило 205 заявок от участников, представляющих свыше 170 государственных органов и организаций государственной и частной форм собственности. По количеству работ самой многочисленной стала номинация «Лучший плакат», в которой было представлено 154 работы. В номинации «Лучший видеоролик» насчитывается 43 работы. В номинации «Лучшая научная работа» представлено 30 работ (18 научных статей, 5 учебников и учебных пособий (в том числе сценарно-методическое пособие), 6 монографий и 1 диссертация на соискателя ученой степени кандидата юридических наук), всего 227 работ.

Большое количество конкурсных работ поступило от учреждений дошкольного, среднего и средне-специального, а также профессионально-технического образования. Работы сотрудников данных организаций преимущественно представлены в номинациях «Лучший плакат» и «Лучший видеоролик».

Пресс-служба НАН Беларуси
Фото М. Гулякевича, «Навука»

ВЕТЕРИНАРНЫЕ АСПЕКТЫ УСПЕШНОГО ЖИВОТНОВОДСТВА

Под таким названием прошел научно-практический онлайн-семинар по профилактике и лечению болезней КРС в Институте экспериментальной ветеринарии им. С.Н. Вышелесского.

Проблематикой дискуссии ученых и практиков стало снижение заболеваемости животных и обеспечение населения республики здоровыми и безопасными продуктами питания. В работе семинара приняли участие более 150 специалистов ветпрофиля из Беларуси, Татарстана. Слушатели имели возможность обратиться к докладчикам напрямую и оперативно получить квалифицированную консультацию. Программа семинара была составлена с учетом предварительного анкетирования, а представленные презентации затрагивали самые актуальные вопросы, стоящие сегодня перед врачами-ветеринарами.

Так, в частности, директор Института Юрий Ломако в своем докладе остановился на схеме специфической профилактики бактериальных пневмоэнтеритов телят и показаниях для ее коррекции. И. о. заведующего отделом ветеринарных технологий доцент Михаил Мистейко рассказал о диагностике нарушений обмена веществ и пути решения потери барьерной функции организма. С предлагаемыми учеными инновационными препаратами для терапии и профилактики болезней, обусловленных дефицитом витаминов и биоэлементов у животных, ознакомил заведующий отделом токсикологии и незаразных болезней животных Михаил Кучинский.

На необходимость проведения ранней диагностики, профилактики маститов обратила внимание коллег младший научный сотрудник отдела патологии размножения и ветеринарной санитарии Наталья Жешко.

Инна ГАРМЕЛЬ, «Навука»

ПРИВЛЕЧЬ ШКОЛЬНИКОВ В НАУКУ

Чтобы заинтересовать молодежь идти в науку, нужно работать с ней еще со школы, лучше всего – с выпускниками. Мы побеседовали с двумя экспертами в подготовке учащихся к поступлению и участию в научно-практических конференциях: магистрантом и членом Совета молодых ученых ИПНК НАН Беларуси, исследователем в области политических наук, магистром исторических наук, магистром управления и права Дмитрием Зайцевым, который на протяжении 10 лет готовит абитуриентов к сдаче ЦТ по обществоведению и истории, а также Владиславом Вороновичем, преподавателем, основателем образовательного проекта «Адукар» и еще нескольких успешных образовательных проектов, в том числе в области STEM-обучения.

– Почему вы занялись подготовкой школьников по этим направлениям?

Д. Зайцев: – В свое время я поступил на специальность по душе, с возможностью заниматься междисциплинарными исследованиями социальных процессов. Моя мечта начала реализовываться сперва на истфаке БГУ, а теперь продолжается в магистратуре ИПНК НАН Беларуси. Позже я сфокусировался на подготовке абитуриентов к поступлению, а учитывая работу с мотивированными ребятами, получается обучать тех, кто планирует в будущем заниматься наукой.



Владислав Воронович Дмитрий Зайцев

В. Воронович: – Я работаю в области STEM-образования для младших классов по робототехнике и со школьниками 5–9 классов с уклоном в программирование и разработку игр. Также занимаюсь подготовкой абитуриентов к поступлению в вузы. Уверен, что такой подход к развитию детей в дополнение к школьному образованию необходим. В младшем школьном возрасте дети весьма любознательны. С ними можно заниматься исследованиями, давать общее представление о точных и естественных науках, азах программирования и конструирования. Умея подключать различные датчики и зная азы программирования, ребенок с огромным любопытством сможет придумать, какие задачи будет выполнять его устройство.

Ребята постарше вовлекаются в создание видеоигр, где можно решать сюжетные задачи. В этой деятельности нужны все те же знания математики и программирования, механики, иногда биологии для создания персонажей и многое другое, но уже на значительно более глубоком уровне. После такой подготовки и студенты легко понимают, что такое наука, как пользоваться научным методом.

– Какие уже есть достижения в вашей работе?

Д. Зайцев: – За 10 лет я подготовил к поступлению более 400 абитуриентов, несколько победителей 3-го и 4-го заключительного этапа республиканской олимпиады по обществоведению и истории, а также победителей научно-практических конференций. Многие из выпускников поступили в БГУ (юрфак, ФМО, ФФСН, ФСК, журфак и истфак), БГЭУ и МГЛУ. Некоторые из первых учеников, окончивших эти университеты, сами поступили в магистратуры и аспирантуры. В науку пошли и бывшие мои студенты из БГЭУ, у которых я был научным руководителем курсовых работ, руководил НИРС кафедры политологии и студенческой научно-исследовательской лабораторией «Res Publica».

В. Воронович: – Дети получили множество наград на городских, республиканских и международных конкурсах по программированию и робототехнике. На высоком уровне «Адукар» впервые в Беларуси провел 2 сезона международного конкурса по разработке игр Global Game Jam. Мы обучили по всем программам за 5 лет около 15 тыс. человек. Успели обучить ИТ-профессиям более 500 взрослых, многие работают в ведущих компаниях. Уверен, это замечательная репутация для нашей страны. Здорово, если Беларусь будет ассоциироваться еще и с качественным образованием и достижениями в науке!

– Какие вы видите препятствия для более широкого вовлечения детей и подростков в науку и разработку современных технологий?

Д. Зайцев: – Современные поколения практичны и воспитаны на стереотипе, что выбирая науку, выбираешь жизнь без материального достатка. Поэтому нужно информировать о способах монетизации научно-практических разработок и возможностях получения грантов на исследования. Необходимо также развивать гибкость мышления, необходимого будущим специалистам. Поэтому я рекомендую использовать в образовательном процессе спортивные дебаты или дебаты в формате Карла Поппера. Замечено, что при подготовке к ним ученики сами склонны искать научные факты, и учатся логике их применения в диспуте, а это отличный задел для будущего поколения исследователей.

В. Воронович: – Было бы здорово организовывать хакатоны вместе с НАН Беларуси, чтобы, например, с детьми в упрощенном формате решать проблемы, с которыми сталкивается современная наука и отдельные отрасли производства в Беларуси, например, по автоматизации сельского хозяйства. Можно было бы организовать ежегодные соревнования, олимпиады для школьников, на которых будут поставлены похожие задачи в игровой форме. Было бы здорово привлечь юные умы к решению подобных задач, хотя бы в игровой форме для начала. Это также поможет объединить школы, популяризировать науку и робототехнику.

– Какие Вы видите перспективы в развитии вашей отрасли?

Д. Зайцев: – Я вижу огромный потенциал НАН Беларуси для вывода инициатив на более высокий уровень. Лично я своим ученикам всегда советую после первой ступени рассматривать вариант с магистратурой и рекомендую поступать в ИПНК НАН Беларуси.

В. Воронович: – Одна из основных задач преподавателя – вовлечь учеников. Нет ничего лучше, чем учиться на реальных проектах, видеть результат своей работы. Вместе мы сможем помочь тысячам ребят стать учеными или профессионалами в разных сферах. Например, в производстве биороботов, технологиях точного земледелия, конструировании и программировании беспилотного транспорта и многом другом.

Алеся СОЛОВЕЙ, ученый секретарь СМУ ОГНИ НАН Беларуси, научный сотрудник института социологии НАН Беларуси

В МИРЕ ПАТЕНТОВ

ИНСТРУМЕНТ-ПРОВОДНИК

«Инструмент-проводник для эндоскопической лазерной вапоризации полипов желудочно-кишечного тракта» (полезная модель к патенту № 12711). Авторы: В. Рубаник, В. Денисенко, С. Бухтаревич, В. Рубаник (мл.), К. Цыплаков, Э. Денисенко. Заявитель и патентообладатель: Институт технической акустики НАН Беларуси.

Полипы ЖКТ – одно из распространенных заболеваний во всех возрастных группах. Известно также, что рак ободочной и прямой кишки в 90% случаев развивается из аненоматозных полипов, которые имеются, например, у 5–10% лиц старше 40 лет.

Задачей изобретения авторов является повышение эффективности лечения и упрощение процедуры проведения операции по удалению полипов ЖКТ за счет усовершенствования конструкции инструмента-проводника светового хирургического лазера.

ФРИКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ

«Фрикционный материал» (патент № 23507). Авторы: А.В. Лешок, А.Ф. Ильющенко, А.Н. Роговой, П.Н. Криволапов. Заявитель и патентообладатель: Институт порошковой металлургии имени академика О.В. Романа.

Техническая задача изобретения заключалась в повышении механической прочности, износостойкости и коэффициента трения фрикционного материала.

В нем содержатся фенолформальдегидное связующее, баритовый концентрат, графит и модификатор трения. Важным здесь является то, что авторы использовали графит пластинчатой формы фракции 100–150 мкм, а в качестве модификатора трения применили порошок легированного железа фракции 100–200 мкм. Все компоненты соотносятся между собой следующим образом (мас. %): фенолформальдегидное связующее (15–25); баритовый концентрат (15–25); графит (15–25); порошок легированного железа (остальное). При этом порошок железа имеет губчатую форму и легирован хромом и/или никелем.

ВЫРАЩИВАЮТ КАТАРАНТУС

«Способ выращивания катарантуса розового *Catharanthus roseus G.Don*» (патент № 23518). Авторы: О. Молчан, Е. Запрудская, В. Петринчик, Н. Астасенко. Заявитель и патентообладатель: Институт экспериментальной ботаники имени В.Ф. Купревича НАН Беларуси.

Недостатком известного способа выращивания катарантуса розового (*Catharanthus roseus G. Don*) является то, что используемое облучение монохроматическим светом не влияет на достоверное увеличение биосинтеза. Кроме того, имеющийся для получения катарантуса розового уровень плотности потока фотонов является низким, в то время как значение этого показателя для природного солнечного освещения намного выше.

Задачей авторов являлась разработка способа выращивания катарантуса розового с использованием светодиодных источников освещения, позволяющего добиться повышения биосинтеза высокоценных терпеновых алкалоидов, таких как катарактин, виндолин, винбластин.

Поставленная задача решена тем, что растения, культивирующиеся в условиях закрытого грунта, на протяжении всего онтогенеза освещают с фотопериодом 16/8 ч (свет/темнота) за счет установленных сверху светодиодных источников, излучающих свет в диапазоне 300–750 нм с соотношением плотностей потоков синего и красного света 1,0:2,5 при общей плотности потока фотонов на уровне верхушки растения – 200 мкмоль·м-2·с-1.

СИСТЕМА СМАЗКИ

«Кратцер-кран» (патент № 23524). Авторы: В. Прушак, К. Вегера, А. Бородько, Заявитель и патентообладатель: ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством».

Технической задачей данного изобретения являлось исключение ручного труда и простоев «кратцер-крана» при смазке его подшипниковых узлов.

В изобретении кратцер-кран в отличие от известного крана-прототипа дополнительно содержит централизованную систему смазки подшипниковых узлов колес ходовых тележек и приводов погрузочных скребковых конвейеров, выполненную в виде независимых друг от друга контуров смазки. При этом каждый из этих контуров включает жестко закрепленные на соответствующей ходовой тележке гидробак, гидронасос, соединенный с гидробаком и гидрораспределитель. Последний соединен с гидронасосом и соответствующими подшипниковыми узлами приводов скребкового конвейера и колес ходовой тележки.

Заявленный кратцер-кран серийно изготавливается в ЗАО «Солигорский институт проблем ресурсосбережения с опытным производством».

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, изобретатель, патентовед

НЕТЫПОВЫ БАГДАНОВІЧ

Да 130-годдзя з дня нараджэння класіка беларускай літаратуры Максіма Багдановіча (1891–1917 гг.) аддзел рэдкіх кніг і рукапісаў Цэнтральнай навуковай бібліятэцы імя Якуба Коласа (ЦНБ) НАН Беларусі падрыхтаваў выставу «Нязгасная зорка паэта». Яна дэманстравалася 9 снежня ў ЦНБ НАН Беларусі падчас правядзення круглага стала-выставы «Нетыповы Багдановіч» (да 130-годдзя з дня нараджэння), арганізаванага філіялам «Інстытут літаратуразнаўства імя Янкі Купалы» Цэнтра даследаванняў беларускай культуры, мовы і літаратуры НАН Беларусі, ЦНБ НАН Беларусі.

Большая частка экспазіцыі выставы «Нязгасная зорка паэта» прадстаўлена прыжыццёвымі публікацыямі класіка. Вядома, што пры жыцці М. Багдановіча быў выдадзены ўсяго адзіны яго зборнік паэзіі «Вянок» (выйшаў у пачатку 1914 г. у Вільні ў Друкарні Марціна Кухты – на тытульным лісце пазначаны 1913 г.), дзе змешчаны каля сотні вершаў лірычнага і патрыятычнага характару і дзве паэмы. У экспазіцыі выстаўкі – першае выданне і перавыданне, якое датуецца 1927 г. Другое выданне выйшла ў Вільні ў «Віленскім выдавецтве Б. Клецкіна». Зборнік быў прымеркаваны да 10-годдзя з дня смерці паэта. Гэта больш поўнае выданне, дапрацаванае Антонам Луцкевічам з улікам аўтарскіх заўваг.

Максім Багдановіч друкаваўся, галоўным чынам, на старонках газет «Наша Ніва», «Гоман». Плённа працуючы над паэтычнымі творамі, Максім Багдановіч звяртаўся і да мастацкай прозы. У 1913–1916 гг. ён напісаў шэраг апавяданняў і нарысаў не толькі на беларускай («Апавяданне аб іконніку і залатару…», «Шаман», «Марына», «Гарадок», «Сярод глухой пушчы», «Вясной»), але і на рускай мове («Несчастный случай», «Колька», «Преступление», «Мадонна», «Сон-трава», «Страшное», «Именинница», «Чудо маленького Петрика», «Экзамен», «Из летних впечатлений», «Катыш», «Около театра миниатюр», «Волгари», «На углу», «Около билетов»). Гэта невялікія па аб'ёме творы з разнастайнай тэматыкай.

У экспазіцыі выстаўкі можна было знайсці і публіцыстычныя творы Максіма Багдановіча. У 1910 г. ён пачаў выступаць як літаратурны крытык. Першай спробай пяра стаў артыкул «І. Неслухоўскі», прысвечаны беларускаму паэту, які працаваў пад псеўданімам Янка Лучына. Але артыкул застаўся нясконччаным. Значнай з'явай у працэсе развіцця беларускага пісьменства стаў артыкул Максіма Багдановіча «Глыбы і слаі», які з'явіўся ў студзені 1911 г. на старонках газеты «Наша ніва» і быў прысвечаны аналізу творчасці беларускіх пісьменнікаў, стану беларускай літаратуры. Ён фактычна паклаў пачатак беларускай прафесіянальнай літаратурнай крытыцы.

На паліцах выставы быў і літаратурна-мастацкі альманах «Калядная пісанка» (1913 г.), дзе змешчаны артыкул М. Багдановіча «За тры гады», з падзагалоўкам «Агляд беларускай краснай пісьменнасці. 1911–1913 гг.». Аўтар лаканічна ахарактарызаваў дасягненні беларускай літаратуры, заявіўшы, што «не толькі нашаму народу, але і ўсясветнай культуры нясе яна свой дар».



М. Багдановіч сярод таварышоў-студэнтаў, 1914 г.



Максім Багдановіч вядомы і як гісторык беларускай літаратуры. На выставе дэманстраваўся адбітак з часопіса «Украинская жизнь»(1915, №1–2) з яго нарысам «Белорусское возрождение». Дарэчы, у 1916 г. ён выйшаў асобнай брашурай у Маскве, а таксама на ўкраінскай мове – у Вене. У ім Максім Багдановіч падаў апісанне гістарычнага шляху Беларусі, даў характарыстыку беларускага нацыянальнага руху, сціслы аналіз творчасці беларускіх літаратараў. М. Багдановіч як даследчык літаратуры і гісторыі славянскіх народаў пісаў артыкулы пра Т. Шаўчэнку, М. Ламаносава, А. Пушкіна, М. Лермантава, гісторыка-этнаграфічныя нарысы «Украінскае казацтва», «Галіцкая Русь», «Угорская Русь», «Браты-чэхі» і інш.

Аддзел рэдкіх кніг і рукапісаў ЦНБ імя Я. Коласа НАН Беларусі захоўвае кнігазбор бацькі Максіма – бібліятэку Адама Багдановіча. У свой час ён перадаў Інбелкульту асабісты архіў пісьменніка і «Матэрыялы да біяграфіі Максіма Багдановіча», якія сам напісаў па замове выдавецкай камісіі Інбелкульта. Гэта спрыяла выхаду ў свет у 1927–1928 гг. двухтомніка збору твораў выдатнага беларускага пісьменніка. Экземпляр быў перададзены А. Багдановічу і зараз захоўваецца ў яго бібліятэцы.

Нельга не сказаць пра выданне з бібліятэкі Адама Багдановіча – паасобны адбітак уступнага артыкула да другога тома акадэмічнага выдання М. Багдановіча – «Крытычна–біографічны нарыс» прафесара І. Замоціна. На тытульным лісце дарчы надпіс уладальніку кнігазбору: «Глубокоуважаемому Адаму Егоровичу Богдановичу от автора». Паасобны адбітак «Нарыса» быў выдадзены ў Мінску ў 1929 г., першае яго выданне надрукавана ў 1927 г. у літаратурна-мастацкім часопісе «Узвышша» (№2). Другі нумар с дарчым надпісам І. Замоціна, датаваны 24 мая 1927 г., таксама захоўваецца ў кнігазборы Адама Багдановіча.

У экспазіцыі – публікацыі літаратуразнаўцаў у часопісах пачатку XX ст., прысвечаныя аналізу творчасці беларускага класіка. Сярод аўтараў беларускі грамадскі і палітычны дзеяч, пісьменнік, гісторык, філолаг, этнограф Вацлаў Ластоўскі.

Каштоўную для нас творчую спадчыну М. Багдановіча ў свой час ацаніў Якуб Колас, ён некалі адзначыў: «Мы павінны сабраць і выпусціць у свет усю літаратурную спадчыну Максіма Багдановіча, каб на ёй раслі і гадаваліся нашыя маладыя кадры літаратараў».

Алена ДЗЕНІСЕНКА, навуковы супрацоўнік аддзела рэдкіх кніг і рукапісаў Цэнтральнай навуковай бібліятэкі імя Якуба Коласа НАН Беларусі

ПОКОРЯЯ ВЕРШИНЫ

11 декабря традиционно отмечается Международный день гор.

Горы на планете Земля занимают около 36% суши и подразделяются на низкие – от 500 до 1000 м над уровнем моря, средние (1000–2000), высокие (2000–5000) и высочайшие (5000–8848 м – г. Эверест или Джомолунгма). В Беларуси своих настоящих гор как элементов ландшафта, к сожалению, нет (горами географы считают положительные формы рельефа с высотой от подошвы до вершины более 200 м, а холмами – до 200 м): равнинный рельеф Беларуси сформирован под влиянием деятельности древних ледников и их талых вод. По оценкам различных геоморфологов, по территории Беларуси оледенения прокатывались от пяти до восьми раз. Во время похолоданий на Скандинавском полуострове огромные массы льда под влиянием силы тяжести начинали двигаться на юг, отрывая от тамошних скал массы песка, глины, камней, валунов и в толще льда транспортировали их во время своего движения на территорию современной Беларуси.

Самым мощным было Днепровское оледенение, произошедшее 300–250 тыс. лет назад и покрывавшее всю территорию Беларуси, последнее – Поозерское, происходило 95–14 тыс. назад и затронуло только ее северную часть. В результате деятельности ледников и их таяния образовались возвышенности (поднятия высотой 200 м и более), озовые гряды и камовые холмы. Местные жители задолго до эпохи Великих географических открытий, расставивших геоморфологическую терминологию по своим местам, исторически называли такого рода объекты горами. В настоящее время, путем просмотра как старых, так и современных топографических карт, на территории Беларуси выявлено около 360 таких объектов, имеющих собственные названия. Например, всем известная гора Дзержинская (345 м) – высшая точка Беларуси, г. Барсучиха (226,3 м), г. Лысая (342,2 м), г. Горшева (295,8 м), г. Синяя (235,6 м), г. Замковая (324,1 м), г. Ангельская (229,9 м), г. Царица (192,0 м), г. Княжая (150,0 м), г. Святая (154,5 м) и др.



Изучением, посещением на местности и составлением описания белорусских гор под руководством Владимира Пасанена на протяжении уже 16 лет занимаются члены туристского клуба НАН Беларуси. По материалам этих исследований опубликован ряд книг («Горные вершины равнинной Беларуси», «Горные вершины Витебской области» и др.) и научных статей. Исследования ландшафтов Беларуси с помощью туристских технологий координируются и поддерживаются Белорусским географическим обществом, Республиканским туристско-спортивным союзом и Белорусской федерацией альпинизма.

Проведение краеведческих походов и экспедиций по Беларуси позволяет поддерживать спортивную форму туристам и альпинистам турклуба НАН Беларуси круглый год, необходимую для совершений альпинистских восхождений уже в настоящих высоких горах в отпускной период.

Евгений ДИКУСАР, ИФОХ НАН Беларуси

НАВУКА
www.gazeta-navuka.by
Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 833 экз. Зак. 1602

Фармат: 60 × 84 1/4
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 1012.2021 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку», ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79/1, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
Сяргей Уладзіміравіч ДУБОВІК
тэл.: 379-24-51

Рэдакцыя:
220072, г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1, пакоі 122, 124.
Тэл./ф.: 379-16-12
E-mail: vedey@tut.by

Рукапісы рэдакцыя не вяртае і не рэцэнзуе.
Рэдакцыя можа друкаваць артыкулы ў парадку абмеркавання, не падзяляючы пункту гледжання аўтара.
Пры перадруку спасылка на «НАВУКУ» абавязковая.
Аўтары апублікаваных у газеце матэрыялаў нясуць адказнасць за іх дакладнасць і гарантуюць адсутнасць звестак, якія складаюць дзяржаўную тайну.

ISSN 1819-1444

